10.3. Menjelaskan cara pembuatan magnet dan kutubkutub yang dihasilkan.

K E M A G N E T A N

A. PENGERTIAN

Magnet adalah benda yang dapat menarik benda tertentu yang bersifat logam, seperti : besi, nikel, kobalt dan baja.

Sifat kemagnetan bahan :

1. Bahan *Ferromagnetik :*

bahan yang ditarik kuat oleh magnet.

Contoh : besi, nikel, kobalt, baja

2. Bahan *paramagnetik :*
   bahan yang ditarik lemah oleh magnet.
   Contoh : aluminium, platina
3. Bahan *diamagnetik :*
   bahan yang ditolak lemah oleh magnet.
   Contoh : bismut, emas, merkuri

Jenis – jenis magnet :

1. *Magnet alam* : Sifat kemagnetannya terbentuk secara alamiah.

   Contoh : bumi
2. *Magnet buatan* : Sifat kemagnetannya dibuat secara sengaja.
   a. *Magnet permanen*
      - sifat magnetnya tetap
      - sukar membuatnya

      Contoh : kemagnetan baja dan logam paduan besi (alcomax)
   b. *Magnet sementara*
      - sifat magnetnya tidak tetap
      - mudah membuatnya

      Contoh: kemagnetan besi, elektromagnet

Kutub – kutub magnet

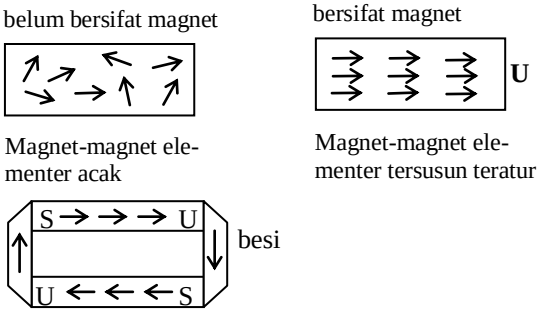
Merupakan bagian ujung magnet yang memiliki gaya magnetik terbesar

Ada 2 kutub, yaitu kutub utara (U) dan selatan (S),

- kutub sejenis tolak menolak
- kutub tidak sejenis tarik menarik

B. TEORI MAGNET

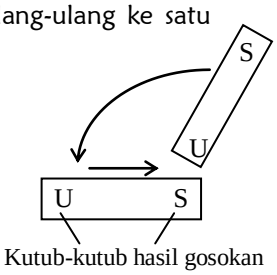
Magnet terdiri atas sejumlah besar magnet-magnet kecil yang tersusun secara beraturan yang disebut *magnet elementer*



Jika sebuah magnet permanen dipotong menjadi beberapa bagian maka setiap potongannya tetap memiliki dua kutub, yaitu kutub utara dan selatan.

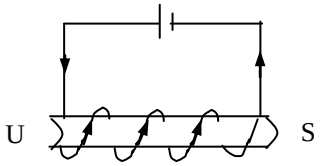
C.PEMBUATAN MAGNET

1. **Dengan cara menggosok**
   Salah satu ujung magnet digosokkan berulang-ulang ke satu arah.



Magnet yang dihasilkan bersifat tetap.

2. **Menggunakan arus listrik (elektromagnet)**
   Pada bahan magnet lunak dililitkan kawat berarus yang berisolasi.



Kaidah tangan kanan (untuk kumparan)

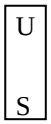
- *ibu jari : arah kutub utara*
- *genggaman jari lainnya : arah arus listrik*

Magnet yang dihasilkan lebih kuat daripada dengan gosokan dan sifat kemagnetannya *sementara.*

3. Dengancara induksi

Induksi magnet : peristiwa batang besi atau baja menjadi magnet akibat magnet kuat ada didekatnya (tanpa menyentuh).

Magnet yang dihasilkannya bersifat sementara.



magnet utama

magnet induksi

paku

Hilangnya sifat magnet, bila :

- magnet dipanaskan sampai pijar
- magnet dipukul-pukul
- dialiri arus bolak-balik

Cara menyimpan magnet :

1. Simpan magnet batang secara pasangan dengan kutub-kutub sejenis saling berseberangan
2. Jauhkan dari medan listrik
3. Jangan dipanaskan

D.MAGNET MAGNET

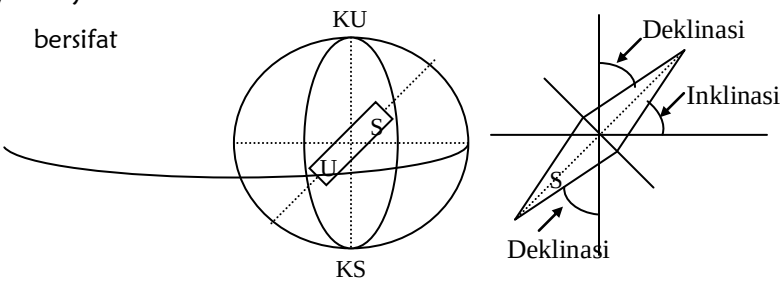
Ruang di sekitar magnet dimana benda lain mangalami gaya magnet. Digambarkan dengan garis-garis gaya magnet.

Garis-garis gaya magnetik :

a. tidak pernah berpotongan
b. keluar dari kutub utara dan masuk ke kutub selatan
c. daerah yang garis gaya magnetnya rapat memiliki medan magnet kuat.

Kemagnetan Bumi

Kutub utara magnet bumi di sekitar kutub selatan bumi dan kutub selatan magnet bumi di sekitar kutub utara bumi.



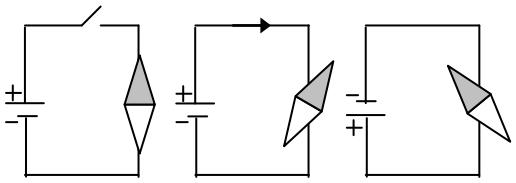
Deklinasi: sudut yang dibentuk antara arah jarum kompas dengan arah utara dan selatan bumi yang sebenarnya.

Inklinasi: sudut yang dibentuk oleh jarum kompas dengan arah mendatar bumi.

Medan Magnet di Sekitar Kawat Berarus

Di sekitar kawat berarus listrik terdapat medan magnet. Adanya medan magnet ini diselidiki oleh Hans Christian Oersted.

Percobaan Oersted



Penyimpangan magnet jarum disebabkan adanya gaya magnet yang dihasilkan kawat berarus

Kesimpulan :

1. Di sekitar kawat berarus listrik terdapat medan magnetik
2. Arah medan magnet tergantung pada arah arus listrik :
   Kaidah tangan kanan (untuk kawat lurus)
3. Makin besar kuat arus listrik makin besar medan magnet, makin jauh jarak kawat, makin kecil pengaruh medan magnet

E. GAYA LORENTZ

Gaya lorentz adalah gaya yang ditimbulkan oleh arus listrik di dalam medan magnet.

Besar gaya lorentz dirumuskan :

$F = B . I . \ell$

F :gaya lorentz (N)

B :kuat medan magnet (Tesla)

I :kuat arus listrik (A)

ℓ :panjang penghantar (m)

Alat-alat yang prinsip kerjanya berdasarkan gaya lorentz :

a.Motor listrik

Mengubah energi listrik menjadi energi gerak.

Daya motor listrik dapat diperbesar dengan cara :

- memperbesar kuat arus
- memperbanyak jumlah lilitan
- memasukkan inti besi lunak ke dalam kumparan

b. Alat ukur listrik jenis kumparan berputar

Contoh : galvanometer, amperemeter, voltmeter

c.Kipas angin

F. ELEKTROMAGNET

Elektromagnet adalah kumparan berarus yang dilengkapi inti besi sehingga menghasilkan medan magnet yang kuat.

Cara memperbesar medan magnet yang dihasilkan elektromagnet :

1.mengganti inti besi dengan bahan yang lebih bersifat magnetik

2.menambah jumlah lilitan kumparan

3.memperbesar kuat arus listrik yang melalui kumparan

Penggunaan elektromagnet

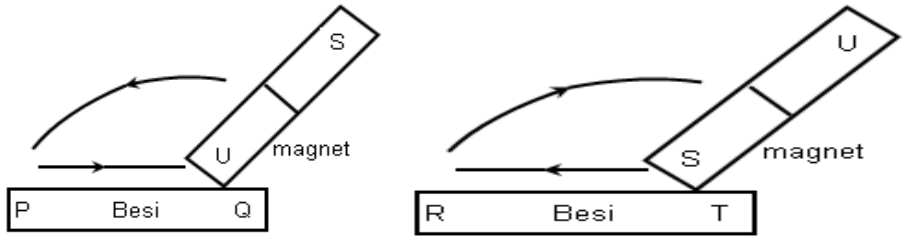
a. bel listrik

b. relai

c. pesawat telepon

UJI KOMPETENSI
KEMAGNETAN

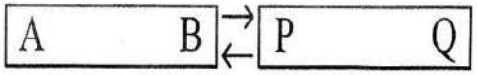
1. Perhatikan gambar cara membuat magnet dengan cara menggosok sebagai berikut :



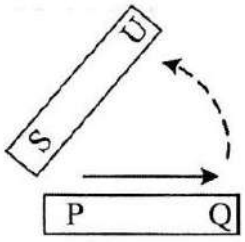
Jenis kutub-kutub yang dihasilkan adalah . . . .

Pilihan	Besi PQ		Besi RT	
	Ujung P	Ujung Q	Ujung R	Ujung T
A.	kutub selatan	kutub utara	kutub selatan	kutub utara
B.	kutub selatan	kutub utara	kutub utara	kutub selatan
C.	kutub utara	kutub selatan	kutub utara	kutub selatan
D.	kutub utara	kutub selatan	kutub selatan	kutub utara

2. Gambar di bawah merupakan cara membuat magnet dengan induksi,



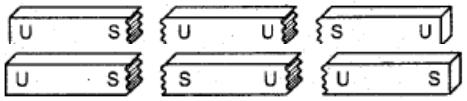
Bila A B adalah magnet, dan P Q tembaga, serta cara pembuatan tersebut hasilnya sama dengan cara membuat magnet seperti gambar berikut.

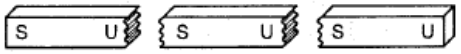


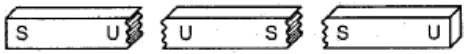
Maka magnet A B mempunyai kutub... .
A. Selatan – Utara
B. Utara – Selatan
C. Selatan _ Selatan
D. Utara - Utara

3. Ani memotong sebatang magnet menjadi tiga bgian sama panjang. Pembentukan kutub magnet yang tepat yaitu .....

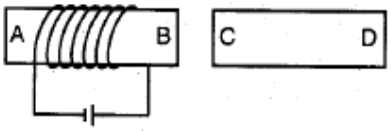
A.

B. 

C. 

D. 

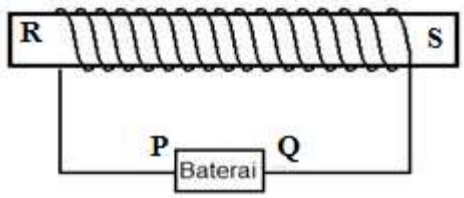
4. Perhatikan gambar berikut!



Kutub-kutub yang tepat dari A – B – C – D yaitu ....

A. utara – selatan – selatan – utara
B. utara – selatan – utara – selatan
C. selatan – selatan – utara – utara
D. selatan – utara – selatan – utara

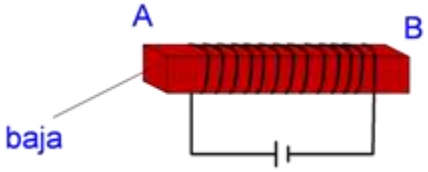
5. Perhatikan gambar berikut !



Seorang siswa ingin membuat magnet dengan cara sebatang besi lunak R-S dililiti kawat dan kemudian dialiri listrik. Hasil yang terjadi adalah . . . .

	Jika P	Kutub R	Kutub S	Magnet yang dihasilkan
A	positif	selatan	utara	tetap
B	positif	utara	selatan	tetap
C	negatif	utara	selatan	sementara
D	negatif	selatan	utara	sementara

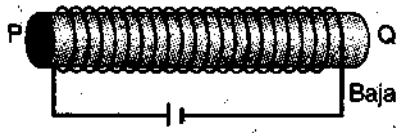
6. Perhatikan gambar berikut (D)



AB menjadi magnet dengan data sebagai berikut

	A	B	Sifat Kemagnetan AB
A.	Utara	Selatan	Sementara
B.	Utara	Selatan	Tetap
C.	Selatan	Utara	Tetap
D.	Selatan	Utara	Sementara

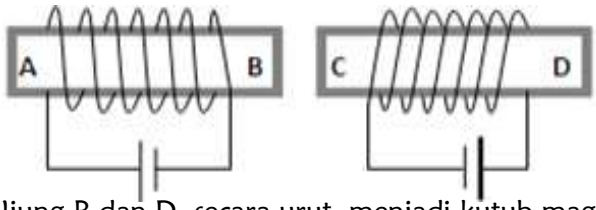
7. Perhatikan gambar berikut!



Proses pembuatan magnet PQ di atas menghasilkan sifat dan kutub magnet yang benar yaitu ...

A. Sementara, P kutub selatan dan Q kutub utara
B. Sementara, P kutub utara dan Q kutub selatan
C. Tetap, P kutub utara dan Q kutub selatan
D. Tetap, p kutub selatan dan Q kutub utara

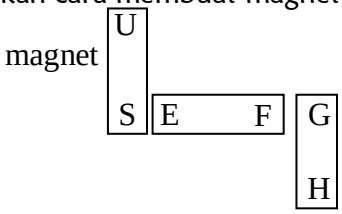
8. Perhatikan pembuatan magnet seperti gambar berikut!



Ujung B dan D secara urut menjadi kutub magnet...

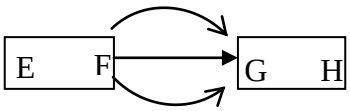
A. S dan S
B. U dan U
C. U dan S
D. S dan U

9. Perhatikan cara membuat magnet seperti gambar berikut!

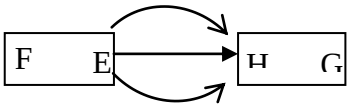


Setelah E-F dan G-H menjadi magnet kemudian ujung-ujungnya didekatkan maka garis-garis gaya magnet yang benar ditunjukkan oleh ....

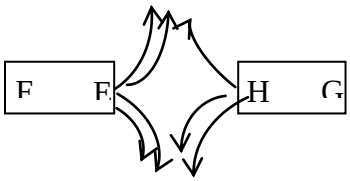
A.



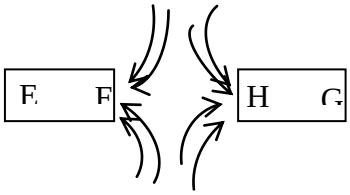
B



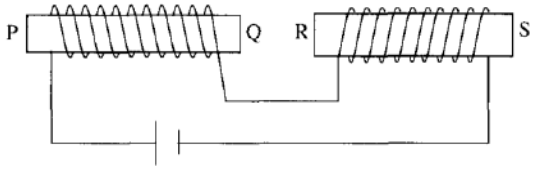
C



D



10. Dua silinder besi dililit kawat beremail dan dihubungkan pada baterai seperti pada gambar.



Yang terjadi adalah ….

A. Q – R tolak menolak, Q sebagai kutub S
B. Q – R tolak menolak, R sebagai kutub U
C. P – R tarik menarik, Q sebagai kutub S
D. Q – R tarik menarik, P sebagai kutub U